

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN & SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil formula ODT dengan bahan ko-proses menunjukkan bahwa bahan ko-proses mempengaruhi sifat fisik dan pelepasan ODT metoklopramid HCl.

Berdasarkan hasil uji pelepasan obat secara *in vitro* diperoleh nilai konstanta laju disolusi untuk ODT metoklopramid HCl dengan menggunakan bahan ko-proses ( $0,833 \text{ menit}^{-1}$ ) lebih cepat dibandingkan dengan ODT metoklopramid HCl yang dibuat tanpa menggunakan bahan ko-proses ( $0,747 \text{ menit}^{-1}$ ) maupun tablet generik ( $0,483 \text{ menit}^{-1}$ ) dan efisiensi disolusi selama 60 menit untuk ODT metoklopramid HCl dengan menggunakan bahan ko-proses (65,012%) lebih besar dibandingkan dengan ODT metoklopramid HCl yang dibuat tanpa menggunakan bahan ko-proses (54,309%) maupun tablet generik (31,826%), hal ini menunjukkan bahwa bahan ko-proses dapat mempengaruhi pelepasan obat.

#### **5.2 Saran**

- Dilakukan uji bioekivalensi antara ODT metoklopramid HCl dengan menggunakan bahan ko-proses dibandingkan dengan produk ODT metoklopramid HCl lain yang telah ada di pasaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASHP. (2002). AHFS Drug Information. *Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists, Inc.*
- Aliawati, G. 2003. Teknik Analisis Kadar Amilosa Dalam Beras. *Buletin Teknik Pertanian*. **8(2)**: 82-84.
- Ansel, C.H. 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi ke-4, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Argasasmita, T.U. 2008. ‘Karakteristik Sifat Fisikokimia dan Indeks Glikemik Varietas Beras Beramilosa Rendah dan Tinggi’, *Skripsi*, Sarjana Teknologi Pangan, Universitas Pertanian Bogor, Bogor
- In Gilang, R., Affandi, D.R dan Ishartani, D. 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dengan Variasi Perlakuan Pendahuluan, *Jurnal Teknosains Pangan*, **2(3)**: 37.
- Banakar, U.V., 1992, *Pharmaceutical Disolution Testing*, Marcel Dekker Inc., New York.
- Banker, G.S., and Anderson, N.R. 1986, “Tablet”, in Lachman, H.A.Lieberman, and Kanig, J.L., *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3<sup>rd</sup> edition., Lea and Febiger, Philadelphia, 259, 299, 316-329.
- Bhowmik, D., Krishnakanth, C.B., Pankaj, & Chandira, R.M., 2009, *Fast Dissolving Tablet: An Overview*, Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 1(1), 163-177.
- Bolhuis, G.K. and Chowhan, Z.T., 1996, Material for Direct Compaction in Alderborn, G. and Nystrom, C. (Ed.), *Pharmaceutical Powder Compaction Technology*, Marcel Dekker, Inc., New York, 419 -447.
- Bolhuis, G.K., Zuurman,K. and Twierik,G,H. 1997, Improvement of Dissolution of Poorly Soluble Drugs by Slod Deposition on A

- Superdisintegrant: II, The Choice of Superdisintegrants and Effect of Granulation, *Europe Journal Pharmacy Science*, **5**:63-69.
- Buhler, V., 2005. *Handbook Springer*. Verlag Berlin Hidelberg, Berlin In Mohamed,M.B., Talari,M.K., Tripathy,M. and Majeed.A.B.A. 2012, Pharmaceuical Alications Of Cropsovidone: A review, *International Journal of Drug Formulation And Research*, **3(1)**: 13-28.
- Camarco, W., Ray, D. and Druffner, A. 2006, Selecting Superdisintegrants for Orally Disintegrating Tablet Formulations, *Pharmaceutical Technology Supplement*.
- Chang, P.Y. 1999, Sulfites and Food in Francis, F.J, *Willey Encyclopedia of Food Science and Technology*, 2<sup>th</sup> edition. Wiley and Sons Inc, New York.
- Chaudhari,P.D., Phatak.A.A. and Desai,U. 2012, A Review: Coprocessed Excipoents-An Alternative to Novel Chemical Entities, *International Journal Of Pharmaceutical And Chemical Sciences*, **1(2)**: 1480-1498.
- Claus, E.P and Teylor, V.E. 1965. *Pharmacognosy* 5<sup>th</sup> edition. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Dalimartha, S., 2007, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid Ketiga. Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Darna, B., Kandikonda, S., Uluru, A., Gade, S and Bhupathi S. 2011, Fast dissolving tablets, *International Research Journal Pharmacy*, **2**: 45-53 In Chotaliya, M.K.B and Chakraborty ,S. 2012, Overview of Oral Dispersible Tablets, *International Journal of PharmTech Research*, **4(4)**: 1712-1720.
- Departemen Kesehatan RI, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Jakarta: Depatemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Departemen Kesehatan RI, 2014, *Farmakope Indonesia Edisi V*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dibbern, H.W., R.M. Muller, and E. Wirtbitzki, 2002, *UV and IR Spectra*, Editio Cantor Verlag, 579.
- Fierse,E.F and A.T.Hagen, 1986. Pre formulation in L,Lachmna, H.A,Lieberman,J.L Kaning., *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3<sup>rd</sup>, Lea and Febiger, Philadelphia, 183-184.
- Fu,Y., Yang,S., Jeong,S.H., Kimura,S. and Park,K. 2004, Orally Fast Disintegrating Tablets: Developments, Technologies, Taste-Masking and Clinical Studies, *Critical Reviews in Therapeutic Drug Carrier Systems*, **21(6)**: 441.
- Forner,D.E., Anderson.G.S., Banker,T.W. Risanske and R.E.Gordon. 1981.Granulation and Tablet Characteristic in Lachman, L., Lieberman, H.A and Schwartz, J.B., *Pharmaceutical Dosage Form*, 2<sup>nd</sup> ed., Marcel Dekker Inc, New York, 248-338.
- Green, J.M., 1996, *A Practical Guide Analytical Method Validation*, Analytical Chemistry.
- Gusfarendi. 2013, ‘Uji Amilum Limbah Batang Kepala sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Sebagai Bahan Pengikat pada Tablet Parasetamol dengan Metode Granulasi Basah’, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Hadisoewignyo.L dan Fudholi,A.,2013, *Sediaan Solida*, Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Harrow, B. 1946. *Textbook of Biochemistry*. W.B Saunder Company , London In Manatar,J.E., Pontoh,J dan Runtuwene,M.R.J. 2012, Analisis Kandungan Pati dalam Batang Tanaman Aren (*Arenga pinnata*), *Jurnal Ilmiah Sains*, **12(2)**: 89-92.

- Horiot JC, 2004. "Prophylaxis verses treatment: Is there a better way to manage radiotherapy induced nausea and vomiting?", *Int J Radiation Oncology Biol Physics*; 66:1018- 1025.
- Hsu,A.F., and C-H Han, 2005, Oral Disintegrating Dosage Form, *US Patent Applcation Publication* Number 20050147670A1, 1-3.
- Jacob.A., Shirwaikar, A.A., Joseph, A and Srinivasan, K.K. 2007. Novel co-processed excipients of mannitol and microcrystalline cellulose for preparing fast dissolving tablets of Glipizidem, *Indian Journal Pharmacy Science*, **69(5)**: 633-639 In Shirsand,S.B., Para,M,S., Ramani,R.G., Swamy.P,V., Kumar,D.N., Rampure,M,V. 2010, Novel Co-Processed Superdisintegrants In the Design of Fast Dissolving Tablets, *International Journal of Pharmacy Technology Research*, **2(1)**: 222-227.
- Johari, dan Rahmawati, 2006. Kimia SMA untuk Kelas XII. Esis. Jakarta.
- Khan,K.A., 1975, The Concept off Dissolutin Efficiency, *Journal Pharm*, **27(1)**: 48-49.
- Kulkarni,A.P., Khedkar,A.B., Lahotib,S.R and Dehghanb,M.H.D. 2012, Development of Oral Disintegrating Tablet of Rizatriptan Benzoat with Inhibited Bitter Taste, *Journal of Scientific Research, America-Eurasin*, **7(2)**: 50.
- Langenbuchner, F., 1972, Linearization of Dissolution Rate Curve by Weibull Distribution, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, **24**: 979-981.
- Lieberman, H.A and Lachman, L., Schwartz, J.B (eds). 1989. *Pharmaceutical Dosage Form: Tablets*, Volume 1. 2<sup>nd</sup> edition. The United States of American : Marcel Dekker,Inc.
- Maarschalk, K.C.D.V and Bolhuis, G.K. 1999. Improving Properties of Material for Direct Compaction, *Pharmacy Technology*, **23(5)**: 34-36

- In Marwaha,M., Sandhu D. and Marwaha R.K. 2010, Coprocessing Of Excipients: A Review on Excipient Development for Improved Tableting Performance, *International Journal of Alied Pharmaceutics*, **2(3)**: 41-47.
- Machida HM, Forbes DA, Gall DG, Scott RB., 1988. "Metoclopramide in gastroesophageal reflux of infancy", *J Pediatr*, 112:483-487.
- Mariyani, K.A., Arisanti,C,I,S. dan Setyawan E,I. 2012. Pengaruh Konsentrasi Amilum Jagung Pregelatinasi Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik Tablet Vitamin E Untuk Anjing. *Jurnal Farmasi Udayana*, **1(1)**: 44.
- Martin, A., Swarbrick, J dan Cammarata, A. 1993, *Farmasi Fisik: Dasar-dasar Kimia Fisika dalam Ilmu Famasetik*, vol.2. 3<sup>rd</sup> ed, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Yoshita, Universitas Indonesia,Jakarta.
- Martindale. 2004. The Complete Drug Reference. Electronic version. Greenwood Village, Colorado, London UK: Sweetman S. Pharmaceutical Press, Thomson. MICROMEDEX.
- Marwaha,M., Sandhu D. and Marwaha R.K. 2010, Coprocessing Of Excipients: A Review on Excipient Development for Improved Tableting Performance, *International Journal of Alied Pharmaceutics*, **2(3)**: 41-47.
- Mohammed, M.B., Talari, M.K., Tripathy, M., Majeed, A.B.A. 2012. Pharmaceutical Applications of Crospovidone: A Review, *International Journal of Drug Formulation and Research*, **3(1)**: 13-15.
- Mulyani, S. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Munadjim. 1983. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Nazal, S., Zaghloul.A.Z. and Khan.M.A. 2002. Effect of Extragranular Microcrystalline Cellulosa on Compaction, Surface Roughness and In Vitro Dissolution of a Self-Nanoemulsified Solid Dosage Form of Ubiquinone. *Pharmaceutical Technology*, 86-98.
- Ndouk, N.R. 2015. “Optimasi bahan ko-proses ODT menggunakan amilum kulit pisang sebagai pengikat, *crospovidone* sebagai *superdisintegrant* dengan menggunakan Avicel PH 101 sebagai pengisi”. *Skripsi*. Sarjana Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Nugraha, E. 1997. Modifikasi Faktor Suhu dan Waktu pada Metoda Penetapan Kadar Abu, Balai Penelitian Ternak Ciawi, *Lokakarya Fungsional Non Penelitian*, Bogor, 123.
- Parrott, E.L. 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, 3<sup>rd</sup> ed., Burgess Publishing Company, Minneapolis.
- Pradana, R., Chaidir., Anwar, E. 2010. Formulasi Tablet Salut Teofilin Menggunakan Eksipien Koproces Pregelatinisasi Pati Singkong-Metilselulosa Sebagai Bahan Penyalut. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Universitas Indonesia FMIPA.
- Rahman, A.M. 2007, ‘Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioca dan Mocal (Modified Cassava Flour) Sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut’, *Skripsi*, Sarjana Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 27.
- Ross-Lee LM, Eadie MJ, Hooper WD, Bochner F. 1981. *Single dose pharmacokinetics of metoclopramide*. *Eur J Clin Pharmacol* 20:465–471.
- Rowe, R.C., P.J. Sheskey, and M. E. Quinn, 2009, *Handbook of Pharmaceuticals Excipient*, 6<sup>th</sup> ed., The Pharmaceutical Press, London, 208-210, 424-428, 430-432, 581-584.

- Sari,K.L.K., Prasetya,J,A. dan Arisanti,C,I,S. 2012. Pengaruh Rasio Amilum, Air dan Suhu Pemanasan Terhadap Sifat Fisik Amilum Singkong Pregelatin yang Ditunjukkan Sebagai Eksipien Tablet. *Jurnal Farmasi Udayana*, **1(1)**: 1-18
- Saifudin, A., Rahayu, V. dan Teruna, H.Y. 2011. *Standarisasi Obat Bahan Alam*, Edisi pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Santika, A dan Rozakurniati. 2010. Teknik Evaluasi Mutu Beras Ketan dan Beras Merah pada Beberapa Galur Padi Gogo. *Buletin Teknik Pertanian*. **15(1)**: 1-5
- Shargel, L. and A.B.C.Yu. 1999, *Apllied Biopharmaceutical and Pharmacokinetics*, 4<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill. New York.
- Shervington, L.A. and A.Shervington. 1998, Guaifenesin, In: *Analytical Profiles of Drug Substances and Exipients*, H.G.Brittain(Ed.), vol.25, Academic Press, London, 152.
- Siregar, C. J. P., 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*, EGC, Jakarta, vii, 1-2, 11-12, 34-35, 54, 145-146, 154, 160-161, 166-168, 172-174, 193-194, 223-224, 235-238, 248.
- Siregar, C.J.P. 2012, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-dasar Praktis*, EGC, Jakarta.
- Suarni dan S. Widowati. 2002. *Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Suryani,N., Musdja,M.Y. dan Suhartini,A. 2013. ‘Penggunaan Amilum Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* Bi Decne) Sebagai Pengikat Tablet Ibuprofen dengan Metode Granulasi Basah’, Fakultas Farmasi UIN Syarif Hidayatullah. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinis III*. 122-127.



- Sugiyono, 2011, 'Pengaruh Variasi Kadar Amilum Biji Durian (*Durio zibethius*, Murr) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tablet Paracetamol', Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim, *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2*, Semarang, 67.
- Suryani,N., Musdja,M.Y. dan Suhartini,A. 2013. 'Penggunaan Amilum Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* Bi Decne) Sebagai Pengikat Tablet Ibuprofen dengan Metode Granulasi Basah', Fakultas Farmasi UIN Syarif Hidayatullah. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinis III*. 122-127.
- Swabrick, J., 2007, *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, third edition, Informa Healthcare, USA, Inc.
- Syukri, Y. 2010. 'Potensi Amilum Lokal sebagai Eksipien dalam Formulasi Sediaan Tablet', Universitas Islam Indonesia, *Seminar Nasional Farmasi,Indonesia*, 5-6.
- The Departement of Health, 2009, *British Pharmacopoeia*, London.
- The United States Pharmacopeia Convention, 2007, *The United States Pharmacopeia. 30<sup>th</sup> ed.* United State.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Taksonomi Tumbuhan Spermathophyta*. Cetakan ke-9, UGM Press,Yogyakarta.
- Tripathi KD., 2008, *Essentials of Medical Pharmacology*. 6<sup>th</sup> ed. New Delhi: Jaypee Brothers.
- Venkata,R.R.S., Sathyanarayana,D., Manavalan,R., Sreekanth,J. 2010, Development and Characterization of Compressed ODT Formulation of Insoluble Low Bitter Drug, *International Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, **2(2)**: 102-106.

- Velmurugan, S., and S. Vinushita, 2010, Oral Disintegrating Tablets: An Overview, *International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 1(2), 7-8.
- Voigt, R. 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Terjemahan: S. Noeronodan M. S. Reksohardiprojo, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wagner, J.G., 1971, *Biopharmaceutics and Relevant Pharmacokinetics*, 1<sup>st</sup> ed., Drug Intelligence Publications, Illinois.
- Widowati, S. dan Damardjati, D.S. 2001. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dan Peran Teknologi Pangan Dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional. *Majalah Pangan*, (36)10: 3-11
- In Kusumawati.D.D., Amanti.B.S dan Muhammad.D.R.A. 2012, Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisika, Kimia dan Sensori Tepung Biji Nangka, *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1): 41-48.
- Wu CY, Benet LZ. 2005. *Predicting drug disposition via application of BCS: Transport/absorption/elimination interplay and development of a biopharmaceutics drug disposition classification system*. *Pharm Res* 22:11–23.
- Zainuddin, M., 2000, *Validasi Metode Analisis Kuantitatif Secara Spektrofotometris Ultra Ungu- Sinar Tampak (UV-Vis)*, Universitas Airlangga, Surabaya.